Aus dem Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft.

Ueber die Mast von Leghornhähnchen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Philosophischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau
Vorgelegt
von

Walter Przirembel
aus Bischdorf, Kr. Kreuzburg O/S.

Promotion: 22. Juni 1931.

Spezialdruckerei für Dissertationen Dr. Hermann Eschenhagen KG., Ohlau i. Schl.

Referent: Prof. Dr. Zorn

Korreferent: Prof. Dr. Ehrenberg

Rigorosum: 29. Juli 1930

Gedruckt mit Genehmigung
der Hohen Philosophischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität zu Breslau.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gliederung:

Seite

A. Die wirtschaftliche Bedeutung der Geflügelmast . 5

B. Die Mast von Leghornhähnen 7

I. Allgemeines über die Versuchsanstellung . 7

II. Die Mast von Jungtieren 11

a) Die Mast von Küken, die 5 Tage nach dem Schlüpfen zur Mast aufgestellt wurden

1. Die Brut
2. Das Futter
3. Die Zunahme
4. Die Schlachtversuche

b) Die Mast von Junghähnchen, die nach der 6. Woche zur Mast aufgestellt wurden

III. Die Mast von ausgewachsenen Tieren, insbesondere von Hähnen und Kapaunen . . 32

C. Zusammenfassung und Rentabilitätsberechnung . 42

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543114_0044

Lange schon beschäftigt die Geflügelzüchter die Frage, auf welche Weise man den großen Anfall von Hähnchen auf allen sogenannten Eierfarmen am günstigsten verwerten kann. Wenn man von der Ueberlegung ausgeht, daß nahezu 50 v. H. der Küken, die erbrütet werden, männlichen Geschlechts sind, so erkennt man, daß es z. B. für den Legehuhnzüchter geradezu eine Lebensfrage bedeutet, den Ueberschuß der männlichen Tiere, die nicht zur Zucht benutzt werden, so zu verwenden, daß sie einen möglichst hohen Nutzen abwerfen. Nicht unwesentlich hängt von der Lösung dieser Frage die Wirtschaftlichkeit jeder Geflügelfarm mit leichten Legehühnern ab. Aber nicht nur für den Geflügelzüchter, sondern auch für jeden Landwirt, für den ja gerade heute wieder die Geflügelhaltung ganz allgemein immer mehr an Interesse gewinnt, wird es wichtig sein, zu wissen, wie er den Ueberschuß an Hähnchen erfolgreich in seinem Betriebe verwertet, oder, falls bei kleineren Beständen die Hähnchen im eigenen Haushalt Verwendung finden sollen, wie sich dann der Verbrauch von Geflügelfleisch auf das ganze Jahr zweckentsprechend verteilen läßt. Bekannt ist, daß eine Reihe von Geflügelzüchtern auf dem Standpunkt stehen, die Hähnchen vorzeitig zu töten und als Futter für die Hennenküken zu benutzen mit der Behauptung, daß auf diese Weise den Hennen arteigenes Eiweiß zugeführt wird, das durch erhöhten Ansatz im Körper der Henne sich besser bezahlt macht, als durch Verkauf. Nach J. Reckhard[1], der ein Verfüttern an Hühner für bedenklich hält, stellen die etwa 3—4 Wochen alten Hähnchen an Schweine verfüttert ein beinahe wertloses Futter dar. Von der volkswirtschaftlichen Seite aus betrachtet, ist es durchaus verwerflich, daß soviel gutes Fleisch der Volksernährung verloren geht, während andererseits das Ausland Geflügel einführt, dessen Qualität nicht immer gerade die beste ist.

Man wird durchaus den Standpunkt vertreten können, daß die überschüssigen Hähnchen, nach einer kürzeren Mastperiode, ein hervorragendes menschliches Nahrungsmittel abgeben. Doch ist es eine offene Frage, ob die Mast junger Hähnchen wirtschaftlich ist oder nicht.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit war deshalb, festzustellen, auf welche Art und Weise man speziell bei weißen amerikanischen Leghorns die Hähnchen gewinnbringend verwenden kann.

I.

Nach L e h m a n n unterscheidet man drei Arten von Geflügelmast: 1. Magerviehmast, 2. Hähne- und Kapaunenmast, 3. Kükenmast. Diese drei Mastarten sollen hier zunächst kurz charakterisiert werden. Unter Magerviehmast versteht man die Mast älteren Geflügels, die lediglich eine Verbesserung der Qualität des Fleisches bewirken soll. Einer solchen Qualitätsverbesserung wird man alle älteren Hennen unterwerfen, deren Legeleistung nicht mehr befriedigt, und die aus der Zucht ausgeschlossen werden sollen. Sie werden als Frikassee- oder Suppenhühner angeboten. Neben der Fettbildung geht hier eine Fleischbildung Hand in Hand, die dadurch hervorgerufen wird, daß die Tiere in einem schlechten Ernährungszustand zur Mast aufgestellt werden. Die Eiweißmengen, die sie sonst für ihre Leistungen benötigen, kommen nun dem Fleischansatz zugute. Diese Tatsache wird man bei den Leghorns besonders beachten müssen, da bei dieser Rasse durch die hohe Eileistung von vornherein ein Verlust der Fleischleistung bedingt wird. Man wird diese Art von Mast aber nur so lange ausdehnen dürfen, als Fleisch in genügender Menge zum Ansatz kommt. Amerikanische Autoren[1] haben festgestellt, daß die Dauer der Mast auch bei so leichten Rassen wie den Leghorns 21 Tage nicht überschreiten darf. B e e k[2] mästet Altgeflügel nur bis zu 3 Wochen. Die sich danach anschließende Fettproduktion macht die Mast unrentabel. Auch H o l z t a g stellt fest, daß in den Göttinger Versuchen die Futterausnutzung von älterem Mastgeflügel eine äußerst ungünstige ist, da im Verhältnis zur Fleischbildung, die mit 10—20% anzusetzen ist, die Fettbildung mit 80—90% eine zu hohe ist.

Ein ganz anderes Bild zeigt sich jedoch in der Mast von Hähnen, die eine Mast wachsender Tiere ist. Die Tiere setzen in erster Linie Fleisch an, Fett nur in sehr geringen Mengen. Wie sich das auf die Rentabilität der Mast auswirkt, ist schon oben angedeutet. In das gleiche Gebiet fällt die Mast von Kapaunen, die in letzter Zeit wieder größere Bedeutung erlangt

hat. Das Für und Wider zwischen diesen beiden Mastarten soll weiter unten auseinandergesetzt werden.

Am besten bewährt hat sich die Junggeflügelmast, wie sie schon lange in der Erzeugung der Hamburger Mastküken ihre Anwendung findet. Lehmann[3] nennt die Junggeflügelmast „den volkswirtschaftlich wichtigen Teil der Geflügelproduktion". Die Göttinger Versuche haben bewiesen, daß man bei Junggeflügel während einer Mastperiode von nicht länger als 12 Wochen bei eiweißreichem Futter die höchste Lebendgewichtzunahme erzielen kann. Eine Mast über diese Zeit hinaus macht sich nicht mehr bezahlt, da die von da ab erzielten Gewichtszunahmen sich nur durch hohe Futtermengen erreichen lassen.

Im Rahmen dieser letzteren beiden Mastarten sind auch die Versuche gemacht worden, welche dieser Arbeit zu Grunde liegen. Und zwar wurde ein Mastversuch von Leghorn-Kapaunen im Vergleich zu Hähnen durchgeführt und je ein Versuch mit Küken, die 6 Tage nach dem Schlüpfen zur Mast aufgestellt wurden. Schließlich noch ein Versuch mit Hähnchen, die in der allgemein üblichen Weise 6 Wochen mit den Hennen aufgezogen wurden und dann einer kürzeren Mast unterworfen wurden. Die Tiere zu diesen Versuchen wurden von der Geflügelfarm der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht in Tschechnitz zur Verfügung gestellt, und die Versuche ebenda durchgeführt. Die durchgeführten Mastversuche waren einfache vergleichende Futterversuche, bei denen einerseits der Futterverbrauch festgestellt wurde, andererseits die darauf beruhende Leistung, also die Lebendgewichtzunahme. Lehmann drückt diese Leistung zahlenmäßig in Form einer Gleichung aus, indem er errechnet, wieviel Nährstoffe notwendig sind, um 100 Gewichtsteile Zunahme zu erzeugen. Die so gewonnene Zahl wird Verwertungszahl genannt, deren Sinken und Steigen zu jeder Zeit genauen Aufschluß gibt über die größere oder geringere Verwertung der Nährstoffe im Tierkörper. Durch eine einfache Rechnung kann man sich also ein Bild machen, bis zu welchem Zeitpunkt eine Mast rentabel ist. Um dauernd über den Verlauf der Mast orientiert zu sein, wird es sich empfehlen, diese Berechnung am Ende jeder Woche anzustellen.

Der ungefähre Futterverbrauch für diese Versuche wurde vorher errechnet, und dann so viel Futter eingemischt, daß es

für den ganzen Versuch genügte. Vor dem Einmischen wurden Durchschnittsproben entnommen, die später analysiert wurden. Das einmalige Einmischen der ganzen Futtermenge hat den Vorteil, daß eine einmalige Analyse genügt. Ferner bietet es die Gewähr, daß der Versuch durch ungleichmäßige Beschaffenheit des Futters nicht gestört wird. Man wird auch bei den Versuchstieren eine gleichmäßige Futteraufnahme erreichen, wenn das Futter den ganzen Versuch über im Geschmack und der Zusammensetzung sich nicht ändert, was bei mehrmaligem Einmischen doch unvermeidlich ist. Bei dem Kapaunenversuch wurden die einzelnen Bestandteile des Futters täglich eingewogen und gemischt. Die Analyse der Futtermittel erstreckte sich erstens auf die Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes. Die Trockensubstanzbestimmungen erfolgten in einem elektrischen Trockenschrank bei 100° C. Der Stickstoffgehalt wurde mit Hilfe der Kjeldahl'schen Methode festgestellt, das Fett mit dem Extraktionsapparat von Soxhlet ermittelt. Der Aschegehalt wurde durch Verbrennen der Substanz auf offener Flamme bestimmt. Zur Rohfaserbestimmung wurde das alte Verfahren von Henneberg und Stohmann angewendet. Eine einfache Differenzrechnung ergab die stickstoffreien Extraktstoffe.

Die durch die Analysen festgestellten Nährstoffe werden in Prozenten der Trockensubstanz angegeben. Mit Hilfe der Trockensubstanz und der in dieser ermittelten Nährstoffe ist man nun in der Lage, die Rohnährstoffe zu errechnen, wie sie in den Futtermitteln in der wasserhaltigen Substanz von Tieren tatsächlich aufgenommen worden sind. Zur Ermittlung des verdaulichen Anteils der Nährstoffe in den Futtermitteln wurden die Verdauungskoeffizienten verwendet, wie sie von Lehmann angegeben werden, der sie zum Teil schon an Geflügel selbst festgestellt hat. Auf Grund dieser Berechnung kann man den Gesamtnährstoff, das Eiweiß und den Ballast ermitteln. Unter Gesamtnährstoff versteht man die Summe von verdaulichem Fett, das wegen seines höheren Wärmewertes mit 2.3 multipliziert wird. Ballast ist die unverdauliche organische Substanz. Die Verdaulichkeit der Rohfaser wurde nicht berücksichtigt.

Das den Tieren verabreichte Futter wurde bei jeder Fütterung einmal trocken und, nachdem es mit Magermilch zu gut durchgefeuchteten Krümeln angerührt worden war, noch ein-

mal feucht gewogen. Auf diese Weise läßt sich die zum Anrühren verwendete Milch leicht feststellen. Die nicht aufgenommenen Futtermengen wurden bei der nächsten Fütterung zurückgewogen und in Abzug gebracht. Daraus ergibt sich das tatsächlich aufgenommene Futter. Durch Addition dieser Posten in den einzelnen Futterzeiten erhält man die Gesamtfuttermenge eines Tages, in der nun die einzelnen Futtermittel errechnet werden, aus denen sich die Mischung zusammensetzt.

Um einem Verstreuen des Futters vorzubeugen, wurden Tröge mit Aufsätzen verwendet. Ferner wurden die Tröge auf Brettern hochgestellt, um das doch noch verstreute Futter zu sammeln und ein Verschmutzen mit Einstreu und ein Festtreten des Futters zu verhindern. Die Tröge wurden nach jeder Fütterung gut gereinigt, um einer Säuerung vorzubeugen und täglich mit heißem Wasser und Formalin desinfiziert. Um allzugroßen Verlusten durch Verstreuen und um der Gefahr der Säuerung zu entgehen, wurde den Tieren immer nur soviel Futter gereicht, daß sie es innerhalb kurzer Zeit beinahe restlos aufnehmen konnten. Durch das jedesmalige Einwiegen des Futters wird man sehr bald die entsprechende Menge feststellen können und somit auch einen Anhalt für die jeweiligen Zulagen haben. Das Grünfutter wurde mit einer kleinen Häckselmaschine fein geschnitten und dem übrigen Futter beigemischt. In besonderen Gefäßen wurde Holzkohle und Sand gereicht. Die diätetische Wirkung der Holzkohle ist bekannt und diese kommt bei einer eiweißreichen Nahrung besonders zur Geltung. Holzkohle bindet die Gase, welche bei der Spaltung und Umwandlung des Eiweisses im Darmtraktus entstehen. Außerdem wirkt sie desinfizierend auf den Darminhalt und ist damit eine wirksame Prophylaxe gegen Infektionen vom Darm aus. Gerade bei Mast von Kücken, die durch die hohen Eiweißgaben besonders anfällig sind, wird Holzkohle ganz unentbehrlich sein. Nach Mangold[4] sind Steinchen und Sand nicht lebensnotwendig für das Geflügel. Es kommt ihnen jedoch in ihrer mechanischen Wirkung auf den Mageninhalt die Bedeutung zu, daß sie futtersparend wirken. Man wird also auch bei der Mast den Tieren Sand und Steinchen nicht vorenthalten dürfen, besonders wenn man beobachtet, wie die Tiere immer wieder an dem Sandgefäß zu sehen sind.

Die Kennzeichnung der Küken geschah durch Resikükenmarken, die in die Flügelhaut eingezogen wurden und sich gut bewährt haben. Ein nochmaliges Zeichnen der Tiere mit größeren Flügelmarken war nicht nötig, da es auch im späteren Alter keine Mühe machte, die einzelnen Nummern schnell und sicher festzustellen. Die Kapaune und Hähne wurden mit Flügelmarken mit aufgedruckten Nummern gezeichnet.

Das Gewicht der Küken und der späteren Hähnchen wurde alle drei bzw. alle zwei Tage festgestellt, das der Hähne und Kapaunen alle fünf Tage. Es könnte nun hier der Einwand gemacht werden, daß die Tiere durch das mit dem häufigen Wiegen verbundene Einfangen zu sehr beunruhigt werden und der Versuch darunter leidet. Dieser Einwand ist jedoch ganz unberechtigt, wenn die Tiere immer nur von ein- und derselben Person gefüttert und gepflegt werden. Die Tiere werden dann so zahm, daß das Einfangen keine großen Schwierigkeiten bereitet. Das Fangen geschah mit einem Drahtgitter, mit dem die Tiere in eine Ecke des Stalles getrieben wurden und sich dann leicht greifen ließen. Bis zur dritten Mastwoche wurden die Küken auf einer gewöhnlichen Eierwage gewogen. Später wurde das Gewicht ebenso wie das der Hähne und Kapaune auf einer Tafelwage festgestellt. Hier mußten den Tieren die Flügel geschränkt werden, weil sie sonst nicht ruhig saßen. Die Tiere wurden immer morgens nüchtern gewogen, um eine möglichst hohe Genauigkeit in der Gewichtsfeststellung zu erzielen.

Daß man gerade in einem Mastgeflügelstall ganz besonders auf Sauberkeit sehen muß, braucht wohl nicht erwähnt zu werden. Als Einstreu für die Küken wurde gehäckseltes Stroh benutzt, das regelmäßig erneuert wurde. Jede Woche wurde der Fußboden mit Kalkmilch und Formalin desinfiziert. Die Ställe der Hähne und Kapaune wurden mit Stroh eingestreut.

II. Junggeflügelmast.

a) Die Mast von Küken.

Als erste Mastart soll als die wichtigste die Mast von Küken behandelt werden. Die Bruteier, aus denen die Küken für diesen Versuch stammen, wurden von einjährigen Leghornhennen genommen und wurden am 3. April in einen Haase-

Automatic-Hochbrüter eingelegt. Die Küken schlüpften am 24. und 25. April.

Sämtliche 260 Küken wurden nach dem Abtrocknen gewogen und mit Marken versehen. Nach 12 Stunden wurden sie unter eine elektrische Schirmglucke gesetzt. In den ersten fünf Tagen erhielten die Tiere ein Trockenmischfutter bestehend aus: 24% Weizenkleie, 13% Haferflocken, 18% Gerstenschrot, 18% Maisschrot, 10% Sojaschrot, 10% Trockenhefe, 7% Fischmehl, Als Tränke wurde Buttermilch gereicht. Am fünften Tage wurden 100 Stück ausgesucht und in einem besonderen Raum zur Mast aufgestellt. Eine von den neueren Methoden, das Geschlecht der Küken bald nach dem Schlüpfen festzustellen, wurde nicht angewendet, um etwa dadurch einen möglichst hohen Prozentsatz von Hähnchen in den Versuch zu bekommen. Das Durchschnittsschlüpfgewicht dieser 100 Tiere betrug 36,22 g, das Durchschnittsgewicht am 5. Tage 41,64 g.

Die Verluste waren in den ersten Tagen sehr hoch. In den ersten drei Tagen schon starben 13 Stück. Am Ende der zweiten Woche waren nur noch 83 Tiere im Versuch, in der dritten Woche verminderte sich die Zahl nochmals um 13 Stück, so daß nur noch 70 Tiere übrig blieben, das ergibt einen Aufzuchtverlust von 30%.

Die Tiere waren in einem Raum untergebracht von 4 × 4 m Größe und 2½ m Höhe. An der Westseite waren zwei Fenster, so daß der Raum genügend erhellt wurde. Da die in diesem Stall angebrachte Schirmglucke für eine ausreichende Temperatur nicht genügte, wurde in der ersten Woche noch ein Kachelofen geheizt. Auslauf wurde während des ganzen Versuches nicht gewährt. Die Schirmglucke wurde bis zur vierten Woche Tag und Nacht in Betrieb gehalten. In der fünften Woche wurde sie nur in der Nacht geheizt und am 4. Juni ganz entfernt. An demselben Tage wurden Sitzstangen in dem Stall angebracht. Ventiliert wurde der Raum durch eines der beiden Fenster, das mit einem Drahtgitter verkleidet wurde. Am 22. Mai, am Anfang der vierten Woche, wurden die Hennen herausgefangen und mit den anderen Tieren derselben Brut untergebracht. Die Hähnchen hatten von nun ab den ganzen Raum für sich allein zur Verfügung. Von den 70 Küken waren 33 Hähnchen und 37 Hennen, das sind also 47,14 bzw. 52,86%. Am 28. Mai mußte noch ein Tier als Henne entfernt werden, ein Hähnchen wurde zur Probe geschlachtet, so daß

für den weiteren Verlauf des Versuches 31 Tiere zur Verfügung standen. Diese Zahl hat sich bis zum Ende der achten Woche nicht mehr geändert. Ein früheres Trennen der Tiere nach Geschlechtern war nicht möglich, da man bei Leghorns erst in der vierten Woche mit einiger Sicherheit das Geschlecht erkennen kann.

Die Futtermischung dieser Mastküken hatte folgende Zusammensetzung: 28% Gerstenschrot, 28% Maisschrot, 20% Kleie, 7,5% Fischmehl, 6,25% Hefe, 6,25% Fleischmehl, 2% Lebertran, 2% phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk. Das Mischungsverhältnis wurde während des ganzen Versuches nicht geändert. Das Futter wurde mit süsser Magermilch, die jeden Tag ganz frisch von der dortigen Gutsmolkerei geholt wurde, zu gut durchgefeuchteten Krümeln angemengt. Gefüttert wurde alle 2½ Stunden. Die erste Mahlzeit erhielten die Tiere um ½5 Uhr morgens, die letzte um 21½ Uhr abends. Da der Stall durch eine gewöhnliche elektrische Lampe die ganze Nacht beleuchtet wurde, wurden die Tiere um 0,30 (½1) Uhr nachts noch einmal gefüttert. Diese Fütterungszeiten wurden den ganzen Versuch über genau innegehalten, auch später als die Tiere älter waren. Im Jugendstadium ist, wie aus der Großviehzucht bekannt ist, ein häufigeres Füttern durchaus notwendig, weil der Magen der Jungtiere nur ein kleines Fassungsvermögen hat. Im Verlauf des Versuches wäre es dann wohl möglich gewesen, die einzelnen Futterzeiten auseinander zu ziehen, doch entgeht man dadurch, daß man öfter und weniger Futter reicht, bei Weichfutter der Gefahr der Säuerung, die ja gerade in der warmen Jahreszeit besonders nahe liegt. Die Tiere nahmen das dargereichte Futter beinahe restlos in kurzer Zeit auf, so daß nur sehr wenig Futter zurückgewogen wurde. Auch Hanson[5] empfiehlt ein häufiges Füttern von kleineren Mengen.

Vom 16. Mai ab wurde den Tieren regelmäßig etwas Grünfutter in Form von Brennesseln unter das Futter gemengt. Die Brennesseln wurden täglich frisch gepflückt und, wie schon oben angegeben, mit einer kleinen Häckselmaschine geschnitten. Die Nesseln wurden von den Tieren sehr gern aufgenommen, und in dem nicht aufgenommenen Futter fanden sich kaum irgendwelche Rückstände davon. Lebertran erhielten die Tiere täglich im Futter bis zum 11. Juni, also bis zum Anfang der 7. Mastwoche. Larisch hält den Lebertran wegen seiner

schweren Verdaulichkeit als ungeeignet für Kükenfutter. Diese Annahme kann sich aber nur auf größere Mengen beziehen. Die kleineren Gaben, wie sie in diesem Versuch gegeben wurden, werden kaum einen Einfluß auf die Verdauung ausgeübt haben. Er hält ihn aber für äußerst wichtig als Anreger bei der Synthese von lebendem Protoplasma und zur Erhaltung des Gewebewachstums. Ferner ist Lebertran eine wichtige Quelle für das Vitamin D, dessen antirachitischer Faktor Beinschwäche verhütet. So trat auch in diesem Versuch nicht ein einziger Fall von Knochenweiche auf. Andererseits hat Lebertran einen ziemlich starken Einfluß auf den Wohlgeschmack des Fleisches, wie von Lehmann, der Wiscosin-Station und anderen Autoren[6] festgestellt wurde. Beide empfehlen, zwei Wochen vor dem Schlachten die Lebertranfütterung einzustellen, was auch in diesem Versuch beachtet wurde. Eine Beeinflussung des Geschmackes konnte nicht festgestellt werden.

Phosphorsauren und kohlensauren Kalk erhielten die Tiere den ganzen Versuch über. Der Kalk wie der Lebertran wurden bei jeder Fütterung besonders gewogen und mit dem Futter gut gemischt.

Es folgen nun die Angaben für die Futtermittel. Die zum Verzehr gelangten Futtermittel hatten folgenden Trockensubstanzgehalt: Gerste 84,52%, Mais 85,25%, Kleie 85,63%, Fischmehl 90,37%, Hefe 87,34%, Fleischmehl 88,72%, Brennesseln 18,02%, Magermilch 10,31%, Lebertran 98,72%.

Die folgende Tabelle enthält die durch die Analyse ermittelten Nährstoffe in Prozenten der Trockensubstanz.

Tabelle 1.

Art der Futtermittel	Rohprotein	Fett	Asche	Rohfaser	Nfr. Extr. Stoffe	Organ. Subst.
Gerste	10,22	1,94	2,93	6,93	62,50	81,59
Mais	11,63	4,23	2,02	2,84	64,53	83,23
Kleie	16,52	4,68	5,87	9,63	50,07	80,90
Fischmehl	62,34	4,37	29,83	—	—	66,71
Hefe	50,14	0,87	6,57	0,69	29,07	80,77
Fleischmehl	80,20	9,74	0,73	—	—	89,94
Brennesseln	10,02	4,83	17,53	28,04	39,58	82,47
Magermilch	2,97	0,30	0,73	—	6,31	9,58
Lebertran		98,72				98,72

Mit Hilfe der vorher schon erwähnten Verdauungskoeffizienten erhält man folgende Tabelle, welche den verdaulichen Anteil der Nährstoffe in der frischen Substanz ergibt.

Tabelle 2.

Art der Futtermittel	Rohprotein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr. Stoffe	Organ. Subst.
Gerste	7,16	1,09	0,08	51,75	61,93
Mais	8,92	3,60	0,31	57,75	71,58
Kleie	11,17	2,34	0,58	28,59	42,23
Fischmehl	56,54	4,19	—	—	60,64
Hefe	45,93	—	—	27,30	71,40
Fleischmehl	72,26	8,95	—	—	81,22
Brennesseln	4,05	1,16	—	28,18	38,60
Magermilch	2,68	0,24	—	6,00	8,92
Lebertran		98,72			98,72

Auf Grund dieser Tabelle läßt sich nun wie oben angegeben das verdauliche Rohprotein, der Gesamtnährstoff und die Ballastmenge der einzelnen Futtermittel berechnen.

Tabelle 3.

Art der Puttermittel	Verdaul. Rohprotein	Cesamtnährstoff	Ballast
Gerste	7,16	61,42	19,66
Mais	8,92	74,95	11,65
Kleie	11,17	45,14	38,67
Fischmehl	56,54	66,18	6,07
Hefe	45,93	73,23	9,37
Fleischmehl	72,26	92,84	8,72
Brennesseln	4,05	34,90	43,87
Magermilch	2,68	3,23	0,66
Lebertran		227,06	

Diese drei Tabellen sind die Unterlagen für die Nährstoffberechnungen.

Die nun folgende Tabelle 4 gibt den Futterverbrauch je Tier im Durchschnitt der Woche an. Die letzten beiden Spalten nennen das Durchschnittsgewicht jeder einzelnen Woche und die wöchentliche Zunahme.

Tabelle 4.

Woche	Gerste	Mais	Kleie	Fisch-mehl	Hefe	Fleisch-mehl	Grün-futter	Mager milch	Leber-tran	Gewicht	Zu-nahme
										41,64	
1.	13,3	13,3	9,5	3,6	3,0	3,0	—	20,0	0,9	48,80	3,58
2.	20,9	20,9	14,9	5,6	4,6	4,6	—	42,8	1,5	92,48	22,68
3.	42,6	42,6	30,4	11,4	9,6	9,6	17,4	77,1	3,1	144,04	51,54
4.	75,0	75,0	53,7	20,1	16,8	16,8	39,8	130,3	5,4	244,72	87,17
5.	91,7	91,7	65,5	24,5	20,5	20,5	60,6	201,9	6,6	361,81	117,09
6.	111,9	111,9	79,9	30,0	25,0	25,0	51,9	289,6	8,0	490,00	128,19
7.	127,0	127,0	90,7	33,9	28,3	28,3	41,6	322,3	1,0	605,4	115,41
8.	137,0	137,0	97,9	36,7	30,6	30,6	38,1	426,2		682,5	77,09

Betrachtet man die Futteraufnahme an den einzelnen Tagen, so zeigt sich auch hier ein stetiges Ansteigen. Am ersten Tage, an dem die Tiere Mastfutter erhielten, wurden im Durchschnitt 3,59 g aufgenommen. Wenn man bedenkt, daß die Küken schon 5 Tage alt waren, wird diese Menge sehr niedrig erscheinen. Diese geringe Aufnahme ist einzig und allein auf den Futterwechsel zurückzuführen. Dieser plötzliche Uebergang von Trocken- zu Weichfutter wird wohl auch letzten Endes die Ursache gewesen sein, daß in der Nacht vom 1. zum 2. Masttage 11 Küken eingingen. Schon am zweiten Tage werden 8,5 g aufgenommen und am Ende der Woche ist die Futteraufnahme bis zu 12,2 g gestiegen. Vom Ende der ersten Woche bis zur Mitte der zweiten Woche zeigt die Kurve fast eine Gerade. Die Futtermenge je Tier und Tag schwankt zwischen 11,5 und 13.9 g. Vom Ende der zweiten Woche steigt die Futtermenge ohne größere Schwankungen bis zur siebenten Woche. So betrug die tägliche Futteraufnahme pro Tier im Durchschnitt der Woche:

Tabelle 5.

Woche	1	2	3	4	5	6	7	8
Futtermenge	9,5	16,7	35,2	62,6	84,2	105,8	115,5	134,9

Am Anfang der 8. Woche erreicht die tägliche Futtermenge mit 157,2 g den höchsten Punkt, um schon am nächsten Tage auf 92,6 g zu sinken. An demselben Tage zeigten sich schon die ersten Anzeichen der Erkrankung, die dann wohl auch die starken Schwankungen der täglich aufgenommenen Futtermenge in der letzten Woche hervorgerufen hat.

Die Durchschnittsgewichte zeigen entsprechend der Futteraufnahme von der 1. bis 3. Woche ein allmähliches Ansteigen. Von der 3.—7. Woche nehmen sie sehr rasch zu, und die Kurve steigt steil an, um in der 8. Woche wieder etwas gebrochen zu werden. Untersucht man dementsprechend die Zunahmen, so findet man analog den vorherigen Kurven in der 1. Woche ein geringes Ansteigen. Dann steigen die Zunahmen bis zur sechsten Woche, wo sie am größten sind. Von der 6. bis zur 8. Woche findet bereits ein allmähliches Absinken statt. Man kann also daraus folgern, daß die Fleischbildung von der 1. bis zur 6. Woche am stärksten ist, da mit geringen Mengen von Bildungsmaterial hohe Zunahmen erzielt werden. In der 7. und 8. Woche werden die Futtermengen immer größer, die Zunahmen aber geringer, wie auch aus Tabelle 4 deutlich hervorgeht.

Auch hier macht sich das allgemeine Gesetz bemerkbar, daß gegen Ende der Mast die Fleischbildung allmählich aufhört und die Tiere nunmehr Fett anzusetzen beginnen, für dessen Bildung höhere Nährstoffmengen erforderlich sind. Mit der Fettbildung wird aber die Mast immer teurer und die in dieser Zeit erreichten Zunahmen bezahlen sich nicht mehr.

Aus den beiden Komponenten, Nährstoffmenge und Zunahme resultiert die Verwertungszahl. Zur Berechnung der Verwertungszahl ist es notwendig, den Gesamtnährstoff und die Zunahmen je Tag zu berechnen, wie es in Tabelle 6 geschehen ist.

Tabelle 6.

Woche	Verdaul. Eiweiss	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwert. Zahl
1.	1,329	4,634	1,02	454
2.	2,106	7,396	6,24	118
3.	4,396	15,052	7,36	193
4.	7,316	27,751	12,45	222
5.	9,707	35,335	16,72	211
6.	11,893	42,230	18,31	230
7.	13,349	44,384	16,48	451

Auch in diesem Versuch gibt die Verwertungszahl das beste Bild über die größere oder geringere Nährstoffökonomie bei der Fütterung. Je niedriger die Verwertungszahl, desto größer der Zuwachs, damit verbunden eine hohe Ausnutzung

der Nährstoffe. Man wird also in den ersten Wochen einer Junggeflügelmast immer sehr niedrige Verwertungszahlen erreichen. Die hohe Verwertungszahl 454 in der ersten Woche findet ihre Erklärung darin, daß die Tiere an Trockenfutter gewöhnt waren und in den ersten Tagen das Weichfutter nur sehr widerwillig aufnahmen. In der zweiten Woche erreicht sie ihren tiefsten Stand mit 118 wie auch aus der graphischen Darstellung ersichtlich ist. Von da an steigt die Verwertungszahl stetig und sinkt nur noch in der 5. Woche von 222 auf 211, um schon in der nächsten Woche auf 230 zu steigen. In der 8. Woche steigt sie sehr schnell von 269 auf 451. Hier wäre also schon die Grenze der Rentabilität überschritten. Auf dieses rasche Ansteigen der Verwertungszahl wird zum Teil auch die Erkrankung der Tiere an Kokzidiose einen gewissen Einfluß gehabt haben.

Aus allen diesen Gründen wird man also die Mast mit der 8. Woche abschließen können. Die Hähnchen hatten bis zu diesem Zeitpunkt ein Durchschnittsgewicht von 682,5 g erreicht. Gerade Tiere von diesem Gewicht nehmen die Händler sehr gern ab. Schwerere Tiere wünschen sie nicht. Ebenso gern werden solche Hähnchen von Restaurationsbetrieben gekauft, besonders wenn durch eine größere Stadt in der Nähe ein gutes Absatzgebiet gesichert ist.

Schlachtversuch.

Der Mastversuch ist durch Schlachtung und Untersuchung von Hähnchen vervollständigt worden. Das erste Tier wurde am 28. Mai, am Ende der 4. Woche geschlachtet, und zwar wurde ein Tier ausgesucht, das dem Durchschnittsgewicht dieses Tages entsprach. Die Auswertung des Schlachtversuches geschah in folgender Weise: Das zu schlachtende Tier wurde zuerst durch einen kräftigen Schlag mit einem Stück Holz auf den Hinterkopf betäubt. Die Schlachtung erfolgte dann durch den Schnabel, indem die beiden Hauptschlagadern durchschnitten wurden. Das Blut wurde in einem vorher gewogenen Becherglas aufgefangen und dann sofort gewogen. Das Tier mußte natürlich so weit wie möglich ausbluten. Sofort nach dem Ausbluten, so lange das Tier noch warm war, wurde mit dem Rupfen begonnen. Gerade bei Hähnchen, die Milch erhielten, ist das von ganz besonderer Wichtigkeit. Die

Haut ist sehr zart und reißt beim Rupfen leicht ein, was man besonders bei zum Verkauf bestimmten Tieren unter allen Umständen vermeiden muß. Die Gefahr des Einreißens umgeht man durch sofortiges Rupfen nach der Schlachtung am besten. Dieses Tier ließ sich sehr leicht rupfen, ohne daß die Haut auch nur einmal einriß. Man gewinnt auf diese Weise zunächst das Blut, dann die Federn und als Drittes und als Hauptsache den Körper. Die Aufteilung des Körpers erfolgte in der Weise, wie sie von L e h m a n n durchgeführt worden ist. Der Körper wird getrennt in „leeren Rumpf" und „Inneres". Den leeren Rumpf teilt man nun wieder in „Braten" und „Klein". Das Innere wird aufgeteilt in „Inneres genießbar", das sich aus Herz, Leber und Magen zusammensetzt und „Inneres ungenießbar", welches aus Lunge, Därmen, Magen- und Darminhalt besteht. Schließlich wurde noch der Braten in „Genießbar" und „Knochen" geteilt. Jedes dieser einzelnen Teile und Organe wurde sofort gewogen. Dieses sofortige Wiegen muß man besonders beachten, da Geflügelfleisch sehr viel Wasser enthält, das an der Luft schnell abgegeben wird. Es folgt nun eine Aufstellung über die beim Schlachten und Aufteilen gewonnenen Werte.

T a b e l l e 7.

Küken Nr. 7610	geschlachtet am 28. Mai 1929
Lebendgewicht	295,00 g
Blut	6,25 g
Federn	16,25 g
Körper	262,00 g
Verlust (Wasser)	5,30 g
Darminhalt (Verlust)	5,20 g
Aufteilung des Körpers	
Rumpf, leer	198,20 g
Inneres	52,20 g
Wasser	11,60
	262,00 g

Aufteilung des leeren Rumpfes	
Braten	129,45 g
Klein	51,00 g
Wasser	18,00 g
Sa: leerer Rumpf	198,45 g
Aufteilung des Inneren	
Herz	1,05 g
Leber	6,95 g
Magen, leer	13,05 g
Inneres genießbar	21,05
Lunge	0,80 g
Därme	18,25 g
Inneres ungenießbar	19,05 g
Magen- und Darminhalt	12,10 g
Im ganzen Inneres	52,20 g
Aufteilung des Bratens	
Genießbar	82,20 g
Knochen	47,25 g
	129,45 g

Die Analyse des Fleisches erstreckte sich auf die Bestimmung der Trockensubstanz, des Stickstoffes, Fettes und der Asche. Stickstoff wurde durch die Kjeldahl'sche Methode bestimmt, das Fett im Soxlethschen Extraktionsapparat. Schwierig war die Aschebestimmung. Am besten eignete sich folgende Methode: Die zu veraschende Substanz wurde in eine Quarzschale gebracht und auf offener Flamme sehr vorsichtig bis zum Verkohlen erhitzt. Diese kohlige Masse wurde dann mit heißem Wasser ausgezogen und durch ein Filter geschickt, dessen Aschegehalt vorher bestimmt war. Darauf wurde das Filter mit dem Rückstand nochmals verascht. Nachdem man diesen Vorgang einige Male wiederholt hatte, wurde die Asche weiß. Das Filtrat wurde nun dazugegeben und verdampft. Die Schale wurde schließlich noch einige Male durch eine heiße Flamme gezogen, im Trockenschrank eine Stunde getrocknet, im Exsikkator zum Erkalten gebracht und gewogen. Der Aschegehalt der einzelnen Filter wurde zum Abzug gebracht.

Wegen der geringen Mengen wurde bei den Hähnchen das ganze gewonnene Fleisch inkl. Inneres genießbar, ungenießbar

und Knochen in einer Fleischhackmaschine zerkleinert und nach gründlicher Durchmischung von dem Fleischbrei eine Durchschnittsprobe zur Analyse entnommen.

Prozentische Zusammensetzung der frischen Substanz.

Trockensubstanz	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche
26,05	73,95	21,63	2,56	1,86

Zusammensetzung des gerupften Tieres in Gramm.

Menge	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoff	Fett	Asche
262,00	68,25	193,75	56,67	6,71	4,87

Bei Beendigung der Mast wurde wieder ein Tier geschlachtet und wie das erste zerlegt und analysiert.

Tabelle 8.

Küken Nr. 7637 geschlachtet am 29. Juni 1929

Lebendgwicht	715,00 g
Blut	24,50 g
Federn	50,00 g
Körper	614,50 g
Darminhalt (Verlust)	14,00 g
Verlust (Wasser	12,00 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf, leer	466,02 g
Inneres	133,24 g
Wasser	15,24 g
	614,50 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	379,50 g
Klein	78,00 g
Wasser	8,52 g
Sa: leerer Rumpf	466.02 g

Aufteilung des Inneres

Herz	8,06 g
Leber	21,60 g
Magen, leer	30,52 g
Inneres genießbar	60,18 g

Lunge	5,00 g
Därme	39,52 g
Inneres ungenießbar	44,52 g
Magen- und Darminhalt	28,54 g
Im ganzen Inneres	133,24 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	245,00 g
Knochen	134,50 g
	379,50 g

Während beim ersten Schlachtversuch ein Fettansatz nicht festgestellt werden konnte, waren bei diesem Hähnchen schon geringe Mengen Fett am Darm und Magen zu bemerken. Dieser Fettansatz bestätigt somit das Sinken der Zunahme und das Steigen der Verwertungszahl in der 8. Woche.

Prozentische Zusammensetzung der frischen Substanz.

Menge	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoff	Fett	Asche
614,5	34,80	65,20	29,79	3,78	1,23

Zusammensetzung des gerupften Tieres in Gramm.

Menge	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoff	Fett	Asche
614,5	213,85	400,65	183,06	23,23	7,56

Betrachtet man nun einmal, in welcher Weise sich die Zusammensetzung des Fleisches von der ersten zur zweiten Schlachtung geändert hat, so wird vor allem die starke Zunahme der Trockensubstanz auffallen.

	Trocken-substanz	Reines Fleisch	Trockensubstan d. rein. Fleisch.
1. Schlachtung	26,05	95,58	22,63
2. Schlachtung	34,80	94,99	31,35

Die vorstehende Uebersicht zeigt das ganz besonders deutlich. Es ist hier noch das reine Fleisch und dessen Trockensubstanz zum Vergleich errechnet worden. Unter reinem Fleisch versteht L e h m a n n[7] die Summe von Wasser und Stickstoffsubstanz. Zugleich mit der Trockensubstanz steigt auch die Trockensubstanz des reinen Fleisches, während der Prozentgehalt an reinem Fleisch selbst abnimmt. Nach L e h -

m a n n[7] wird die Qualität des Mastproduktes nach dem Fettgehalt und dem Trockensubstanzgehalt des reinen Fleisches bestimmt. Der Trockensubstanzgehalt hat hier schon eine gewisse Höhe erreicht, ohne daß die Zartheit des Fleisches eine Einbuße erlitten hat; denn je wasserhaltiger das Fleisch ist, desto zarter ist es. Auch der Fettgehalt hat eine Steigerung erfahren, jedoch nur so weit wie es für ein Backhähnchen gerade notwendig ist. Das Optimu des Fettgehaltes liegt nach L e h m a n n bei 8,7%. Demnach würde in diesen Versuchen diese Zahl bei weitem nicht erreicht werden. Doch muß man hier bedenken, wie schwer es wird, einen ausreichenden Fettansatz bei einer so leichten Rasse wie Leghorns zu erzielen. 3,7% werden also hier durchaus eine gute Quantität garantieren.

Auf Grund der vorher angegebenen Zahlen kann man mit Hilfe des Lebendgewichtes die einzelnen Bestandteile des Zuwachses errechnen. Man geht von der Voraussetzung aus, daß die Zusammensetzung des geschlachteten Tieres der Zusammensetzung des ganzen Stalles entspricht. Wie weit diese Annahme richtig ist, muß man dahin gestellt sein lassen. Doch werden die so gewonnenen Zahlen zweifellos einen ungefähren Anhalt geben. Um die Zusammensetzung des Stallmittels zu errechnen, wurde folgender Weg eingeschlagen. Es wurde zunächst die prozentische Zusammensetzung des Lebendgewichtes des zuerst geschlachteten Tieres festgestellt.

Prozentische Zusammensetzung des Lebendgewichtes.

Lebendgewicht	295,00 g
Blut	2,12%
Federn	5,21%
Wasser	1,80%
Darminhalt	1,76%
Körper, leer	88,81%

Mit Hilfe dieser Zahlen kann man auf das Stallmittel umrechnen.

Lebendgewicht			298,63 g
Blut, Federn, Wasser, Darminhalt	= 11,19%	=	33,42 g
Körper, leer			265,21 g

Zusammensetzung des Stallmittels in Gramm:

		Trockensubstanz	Wasser	Stickstoff	Fett	Asche
Menge	265,21	69,09	196,12	57,37	6,79	4,93

In der gleichen Weise errechnet man die Zusammensetzung des Lebendgewichtes bei der zweiten Schlachtung.

Prozentische Zusammensetzung des Lebendgewichtes.

Lebendgewicht	715,00 g
Blut	3,43%
Federn	6,99%
Darminhalt	1,96%
Wasser	1,68%
Körper	85,94%

Umgerechnet auf das Stallmittel von			740,00 g
Lebendgewicht			740,00 g
Blut Federn, Darminhalt, Wasser	= 14,06%	=	104,04 g
Körper, leer			635,96 g

Zusammensetzung des Stallmittels in Gramm:

	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoff	Fett	Asche
Menge	635,96	221,31	414,65	189,45	24,04	7,82

Mit Hilfe dieser Zahlen bietet es nun keine Schwierigkeiten mehr die Zusammensetzung des Zuwachses zu errechnen.

Zuwachs in Gramm:

Tabelle 9.

	Menge	Trocken-substanz	Wasser	Stickstoff-substanz	Fett	Asche	Reines Fleisch
Ende der 8. Woche	635,96	221,31	414,65	189,45	24,04	7,82	604,10
Anf. der 4. Woche	265,21	69,09	196,12	57,37	6,79	4,93	253,48
Zuwachs	370,75	152,22	218,53	132,08	17,25	2,89	350,62
pro Tag	13,24	5,44	7,80	4,72	0,62	0,10	12,52

Die prozentische Zusammensetzung des Zuwachses ergibt:

Trockensubstanz	Wasser	Stickstoff	Fett	Asche	Reines Fleisch
41,06%	58,94%	35,63%	4,65%	0,78%	94,57%

Für die Verwendung solcher Hähnchen im Haushalt wird es nun wichtig sein, die Schlachtverluste festzustellen. So sind schon von Fangauf und Zöllner[8] eine Reihe solcher Untersuchungen gemacht worden. Nach diesen wird der Verlust eingeteilt in Blutverlust, Federverlust, Eingeweideverlust, angegeben in Prozenten des Lebendgewichtes.

Tabelle 10.

Lebend-gewicht	Blutverlust g	Blutverlust %	Federverlust g	Federverlust %	Eingeweideverlust g	Eingeweideverlust %	Gesamtverlust g	Gesamtverlust %
295,00	6,25	2,12	16,25	5,51	31,15	10,56	53,65	18,19
715,00	24,50	3,43	50,00	6,99	73,06	10,22	147,56	20.64

Auch das Verhältnis von Knochengewicht zum Fleischgewicht des Bratens wird einen Anhalt über mehr oder minder große Verwertbarkeit im Haushalt geben können.

So betrug das Verhältnis von Knochengewicht zu Fleischgewicht bei der ersten Schlachtung 1 : 1,1, bei der zweiten Schlachtung 1 : 1,8. Beides sind denkbar ungünstige Verhältnisse und man kann daraus ohne weiteres den Schluß ziehen, daß die Ausbeute an Fleisch bei einem Leghornhähnchen äußerst gering ist.

Der Anteil des Bratens am Lebendgewicht beträgt bei dem ersten Tier 27,86%, bei dem zweiten Tier 34,26%.

Zu gleicher Zeit wie der erste Versuch wurde ein zweiter Versuch mit Leghornhähnchen derselben Brut gemacht. Diese Tiere wurden zugleich mit den Hennen in einem besonderen Aufzuchthaus bis zur 6. Woche aufgezogen. Als Futter erhielten die Tiere folgende Futtermischung: 24% Weizenkleie, 13% Haferflocken, 18% Gerstenschrot, 18% Maisschrot, 10% Sojaschrot, 10% Trockenhefe, 7% Fischmehl. Diese Mischung stand den Küken den ganzen Tag über im Automaten zur Verfügung. Als Tränke erhielten die Tiere Buttermilch oder dicke Magermilch. Einmal am Tage wurde Weichfutter, das mit feingehäckseltem Gras vermischt war, gereicht. Muschelschrot und Holzkohle konnten die Tiere ständig aus besonderen Automaten aufnehmen. Auch hier waren die Aufzuchtverluste sehr hohe. Im Alter von 6 Wochen wurden nun die Hähnchen von den Hennen gesondert und zur Mast aufgestellt. Es ist möglich, das Geschlecht der Tiere schon mit 4 Wochen mit einiger Genauigkeit zu erkennen. In diesem Falle konnte aber das Aussondern der Hähnchen aus Raummangel nicht eher stattfinden. Untergebracht waren die Tiere in einem Raum von 2,40 × 2,80 Meter Größe. Gefüttert wurde 6 mal am Tage aus den schon oben angeführten Gründen. Beleuchtet wurde der Raum nicht. Die 51 Hähnchen wurden mit einem Durchschnittsgewicht von 433,58 g zur Mast aufgestellt. Die Tiere im 1. Versuch hatten an dem gleichen Tage ein Durchschnitts-

gewicht von 458,54 g, sie waren also den ersteren nicht wesentlich voraus. Holzkohle und Sand erhielten die Tiere in besonren Gefäßen. Phosphorsaurer Kalk wurde unter das Futter gemischt. Grünfutter erhielten die Tiere vom ersten Tage an, Lebertran wurde nur in den ersten Tagen gereicht. Gemästet wurden die Tiere mit derselben Futtermischung wie im ersten Versuch. Da die Mischung dieselbe war, können zur Nährstoffberechnung die Analysenwerte des ersten Versuches verwertet werden. Siehe Tabellen 1, 2 und 3.

Die folgende Tabelle gibt nun den Futterverbrauch im Durchschnitt der Woche an.

Tabelle 11.

W.	Gerste	Mais	Kleie	Fisch-mehl	Hefe	Fleisch-mehl	Grün-futter	Magermilch	Lebertran	Gew.	Zunahme
										453,58	
1	134,7	134,7	96,2	36,1	30,0	30,0	38,8	297,5	6,4	532,45	11,26
2	129,5	129,5	97,7	34,7	29,0	29,0	27,2	313,2	—	605,06	10,39
3	55,9	55,9	40,0	15,0	12,3	12,3	25,2	125,5	—	649,05	19,66

Die tägliche Futteraufnahme betrug je Tier im Durchschnitt der Woche:

1. Woche	2. Woche	3. Woche
117,12 g	114,41 g	115,06 g

Die Kurve der durchschnittlichen täglichen Futteraufnahme nimmt einen sehr unregelmäßigen Verlauf. Am ersten Tage wurden 90,3 g aufgenommen. Es ist klar, daß sich die Tiere erst an das Weichfutter gewöhnen mußten. In der zweiten Woche erreicht die Kurve mit 147,1 g pro Tier und Tag ihren Höhepunkt.

Die Durchschnittsgewichte steigen vom Beginn der Mast von 453,58 g ziemlich regelmäßig bis auf 649,05 g.

Die durchschnittliche tägliche Zunahme betrug in der 1. Woche 11,26 g, in der 2. Woche 10,39 g, in der 3. Woche 14,66 g.

Die nächste Tabelle gibt den Verbrauch an verdaulichem Eiweiß, Gesamtnährstoff, die Zunahme und die Verwertungszahlen je Woche an.

Tabelle 12.

Woche	Verdaul. Eiweiss	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwert. Zahl
1.	11,182	48,350	11,26	429
2.	11,295	36,608	10,39	352
3.	9,334	31,804	14,66	216

Die Verwertungszahlen zeigen bei diesem Versuch ein ganz eigenartiges Verhalten. In der 1. Woche und 2. Woche überschreiten sie mit 429 bzw. 352 weit die Grenze der Rentabilität. Dies ist nun nicht anders zu erklären, als daß die Tiere sich erst an die neue Umgebung und den neuen Pfleger gewöhnen mußten. Es muß hier zugegeben werden, daß das häufige Wiegen die Tiere doch sehr beunruhigt haben muß. In der 3. Woche ist die Verwertungszahl mit 216 eine äußerst günstige. Ein Grund für dieses eigenartige Verhalten der Verwertungszahlen kann folgender sein: Die Hähnchen waren nicht gleichmäßig entwickelt. Ein nochmaliges Trennen, um einen ausgeglichenen Bestand zu erhalten, war infolge Raummangel nicht möglich. So erhöhten nun die starken Tiere durch geringere Zunahmen die Verwertungszahl. In der zweiten Woche wurden nun 5 und dann 8 Tiere verkauft. Es blieben nur die weniger schweren Hähnchen übrig, gleichzeitig sinkt die Verwertungszahl.

Dieser Versuch wurde ebenfalls durch Schlachtungen vervollständigt. Die Auswertung des Schlachtversuches geschah nach denselben Gesichtspunkten wie im ersten Versuch. Die Termine dieser beiden Schlachtungen liegen sehr nahe beieinander. Es kam in diesem Versuch besonders darauf an, wieweit sich auf diese Art gemästete Leghornhähnchen im Haushalt verwenden lassen, da diese Art der Mast in der Praxis doch die bekannteste und allgemein anzuwendende ist. Die Hähnchen wurden in derselben Weise küchenmäßig zerlegt wie im ersten Versuch, um auch hier einen Anhalt über ihre Verwendung im Haushalt zu erhalten.

Das erste Tier wurde am 19. Juni geschlachtet.

Tabelle 13.

Küken Nr. 7733	geschlachtet am 19. Juni 1929	
Lebendgewicht	610,00 g	
Blut	20,20 g	

Federn	35,27 g
Körper	530,47 g
Darminhalt (Verlust)	2,20 g
Verlust (Wasser)	21,86 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf, leer	392,16 g
Inneres	115,46 g
Wasser	22,85 g
	530,47 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	321,43 g
Klein	58,15 g
Wasser	12,58 g
	392,16 g

Aufteilung des Inneres

Herz	5,00 g
Leber	17,40 g
Magen, leer	25,28 g
Inneres genießbar	47,68 g
Lunge	4,85 g
Därme	47,43 g
Inneres ungenießbar	52,28 g
Magen- und Darminhalt	15,50 g
Im ganzen Inneres	115,46 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	210,96 g
Knochen	110,47 g
	321,43 g

Die prozentische Zusammensetzung der frischen Substanz.

Trockensubstanz	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche
31,59	68,41	26,99	3,28	1,32

Zusammensetzung des gerupften Tieres.

Menge	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche
530,47	167,58	362,89	143,18	17,40	7,00

Bei der Schlachtung ließen sich einige Unterschiede im Gegensatz zu den Schlachtungen im 1. Versuch feststellen. Das Rupfen der Tiere war sehr schwer, trotzdem es sofort im Anschluß an das Schlachten gemacht wurde. Ganz besonders vorsichtig mußte man auf der Brustseite und Bauchseite sein, da hier die Haut sehr leicht einriß. Weniger schwierig war es auf dem Rücken. Dieselbe Beobachtung konnte bei Tieren gemacht werden, die zur selben Zeit verkauft wurden. Das Abpräparieren der Knochen ging auch nicht so leicht von statten, wie im ersten Versuch. Dagegen waren makroskopische Unterschiede am Fleisch nicht festzustellen. Ein Fettansatz war auch bei diesem Tier nicht zu bemerken.

Tabelle 14.

Küken Nr. 7828 geschlachtet am 25. Juni 1929

Lebendgewicht	630,00 g
Blut	18,00 g
Federn	37,50 g
Körper	560,00 g
Darminhalt (Verlust)	5,00 g
Verlust (Wasser)	9,50 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf, leer	445,00 g
Inneres	109,5 g
Wasser	5,5 g
	560,0 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	322,50 g
Klein	82,50 g
Wasser	40,00 g
	445,00 g

Aufteilung des Inneres

Herz	5,50 g
Leber	16,42 g
Magen, leer	24,55 g
Inneres genießbar	46,47 g

Lunge	4,13 g
Därme	46,40 g
Inneres ungenießbar	50,53 g
Magen- und Darminhalt	12,50 g
Im ganzen Inneres	109,50 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	224,00 g
Knochen	98,50 g
	322,50 g

Die prozentische Zusammensetzung der frischen Substanz.

	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche	
	37,20	62,80	32,37	3,91	0,92	

Zusammensetzung des gerupften Tieres.

Menge	560,00	208,32	351,68	181,27	21,90	5,15

Das letzte Hähnchen hatte nur 20 g mehr Lebendgewicht. Die gefundenen Werte stimmen ziemlich genau überein. Auffällig war, daß sich das Tier leicht rupfen ließ und das Fleisch beim Präparieren sich leicht löste.

Zur Beurteilung der Qualität soll nun entsprechend dem ersten Versuch das reine Fleisch und die Trockensubstanz des reinen Fleisches errechnet werden.

	Trocken-substans	Reines Fleisch	Trockensubstanz des reinen Fleisches
1. Schlachtung	31,59	95,40	28,29
2. Schlachtung	37,20	95,17	34,01

Vergleicht man nun einmal diese Zahlen mit denen des ersten Versuches, so ergeben sich folgende Unterschiede: Der Trockensubstanzgehalt liegt in diesem Versuch um 5,54% bezw. 2,60% höher als im ersten Versuch. Der Prozentsatz an reinem Fleisch ist ungefähr derselbe geblieben. Dagegen ist der Trockensubstanzgehalt des reinen Fleisches um 5,66 bezw. 2,66 höher, entspricht also mit den wesentlich gleichen Zahlen dem Trockensubstanzgehalt. Die Zahlen zeigen ganz deutlich, daß die Qualität des Fleisches nicht an die im ersten Versuch heranreicht. Man wird es darauf zurückführen können, daß die Tiere erst beim Aufstellen zur Mast Milch erhielten, während den anderen vom ersten Tage an Milch gereicht wurde.

Tabelle 15.

Lebend-gewicht	Blutverlust g	%	Federverlust g	%	Eingeweideverlust g	%	Gesamtverlust g	%
610,00	20,20	3,31	35,27	5,78	67,78	11,11	123,25	20,20
630,00	18,00	2,86	37,50	5,95	63,03	10,00	118,53	18,81

Die Tiere wurden mit einem Durchschnittsgewicht von 649,05 g lebend verkauft. Sämtliche Hähnchen der Tschechnitzer Geflügelfarm werden auf diese Weise verwertet und finden immer guten Absatz. Die Hähnchen werden mit den Hennen zusammen bis zur 5. oder 6. Woche in einem gemeinsamen Stall aufgezogen, nachher getrennt und in einem besonderen Stall 2 bis 3 Wochen bis zu einem Gewicht von 650—700 g gemästet.

Der Absatz dieser Tiere war stets gut. Die Händler fragten immer wieder nach Leghorn-Masthähnchen, weil diese Rasse ihrer weißen Haut wegen sehr gern gekauft wurde. Der Preis, der für solche Hähnchen erzielt wurde, betrug durchschnittlich 1,20—1,40 M für das Pfund Lebendgewicht.

Es sollen nun noch einmal die Ergebnisse der letzten Schlachtung in den beiden Versuchen gegenübergestellt werden, denn nur die letzten können miteinander in Vergleich gestellt werden, da hier die Tiere im gleichen Alter geschlachtet wurden.

Vergleicht einmal die gewichtsmäßige Zusammensetzung des Lebendgewichtes, so interessiert an erster Stelle der prozentische Anteil des Körpers am Lebendgewicht. Derselbe betrug im ersten Versuch 85,94%, im zweiten Versuch 88,89%, ist somit also um 2,95% höher. Der Anteil des genießbaren Fleisches angegeben in Prozenten des Lebendgewichtes betrug im ersten Versuch 34,26%, im zweiten Versuch 35,50%. Auch hier schneidet der zweite Versuch mit 1,30% günstiger ab. Untersucht man nun, aus welchen Gründen sich diese Unterschiede ergeben, so findet man, daß diese Verschiedenheiten nur auf dem Wassergehalt des Fleisches beruhen können. Aus Tabelle 8 und 14 geht der Anteil des Wassers hervor, der beim Schlachten und Aufteilen des Tieres verloren geht. Aus denselben Tabellen ist ersichtlich, daß der Anteil des Wassers im ersten Versuch höher war als im zweiten. Diese Annahme wird durch die Untersuchung auf Trockensubstanzgehalt bestätigt. Die Trockensubstanz be-

trug im 1. Versuch 34,80%, im zweiten 37,20, war also in dem letztenen um 2,40% höher. Der Anteil des Wassers muß dann entsprechend höher bezw. niedriger sein. In der chemischen Zusammensetzung der Tiere ist ein größerer Unterschied nur in dem Stickstoffgehalt zu bemerken. Der Stickstoffgehalt des Fleisches ist im zweiten Versuch um 2,58% höher als im ersten Versuch. Die Unterschiede im Fett und Aschegehalt sind so gering, daß sie nicht ins Gewicht fallen. Ferner lassen sich die Schlachtverluste in Vergleich setzen. Vom Blutverlust wird man absehen müssen, da er ganz von der Schlachtung abhängig ist. Der Federverlust ist im ersten Versuch um 1,04% höher als im zweiten. Der Unterschied im Eingeweideverlust ist mit 0,22% von keiner Bedeutung. Der Verlust ist im ersten Versuch höher als im zweiten. Die Unterschiede sind jedoch nicht so groß, daß man daraufhin die eine oder die andere Mastart bevorzugen kann.

III. Die Mast von Hähnen und Kapaunen.

Ist nun die Möglichkeit nicht gegeben, den Ueberschuß an Hähnchen so zeitig wie möglich abzustoßen, so kann man die Tiere längere Zeit halten und dann als ausgewachsenes Geflügel auf den Markt bringen, nachdem man das Gewicht der Tiere durch eine kurze Mast abgerundet hat. Neuerdings glaubt man auch durch Kastrieren die Hähne möglichst lange mastfähig zu halten. Diese Methode ist besonders von Collignon-Bonn ausgearbeitet worden und hat sich in der Praxis gut bewährt. Nach derselben Methode wurden auch die Tiere kastriert, die in diesem Versuch verwendet wurden.

Der nun folgende Mastversuch wurde mit 29 Hähnen und 22 Kapaunen durchgeführt, sämtliche Tiere entstammten derselben Brut und schlüpften am 14. Mai, womit eine Gewähr für die Ausgeglichenheit des Bestandes gegeben ist. Die Kastration wurde am 17. Juli vorgenommen. Als Futter wurde sowohl Hähnen und Kapaunen eine Mischung von folgender Zusammensetzung gereicht: 20 Teile Weizenkleie, 15 Teile Gerstenschrot, 15 Teile Maisschrot, 10 Teile Quetschhafer, 7½ Teile Trockenhefe, 7½ Teile Fischmehl, 7½ Teile Sojaschrot. Diese Mischung stand den Tieren den ganzen Tag über im Automaten zur Verfügung. Einmal am Tage erhielten

die Tiere 50 g Körnerfutter. Auslauf wurde bis zum Beginn der Mast ständig gewährt.

Am 28. November wurde mit der Mast begonnen. Die Hähne hatten bis zu diesem Tage ein Durchschnittsgewicht von 2055,86 g erreicht, die Kapaunen ein solches von 1851,59 g. Demnach sind also die Kapaunen in der Entwicklung zurückgeblieben, die Hähne übertreffen sie im Gewicht mit 204,27 g. Die Kapaunen wurden in einem Stall von 3 × 2,5 mtr. gehalten, die Hähne in einem solchen von 6×2,5 mtr. Beides waren leichte Holzställe nach Droth'schem System. Auslauf wurde nicht gewährt. Das Futter wurde in Holztrögen gereicht, die täglich gereinigt wurden. Gefüttert wurde drei Mal am Tage. Zu Beginn der Mast erhielten die Tiere ein Gemisch von $^4/_5$ Gerstenschrot und $^1/_5$ Maisschrot, das mit süßer Magermilch zu einem Brei angerührt wurde. Abends wurden pro Tier 50 g Weizen in die Streu gegeben. Diesen schnellen Uebergang von Trockenfutter zu Weichfutter sollte man unter allen Umständen vermeiden. Die ersten Tage wurde nur sehr wenig von dem Futter aufgenommen, was sich bei den Zunahmen sehr ungünstig bemerkbar machte. Man soll einige Wochen vor dem Beginn der Mast den Tieren einmal am Tage eine Mahlzeit als Weichfutter reichen, um sie daran zu gewöhnen. Es wird dann der Uebergang zu Weichfutter nicht einen so ungünstigen Einfluß auf die Zunahmen haben.

Ab 1. Dezember wurden die Tiere mit folgender Mischung gemästet: 66% Gerstenschrot, 2% Fischmehl, 2% Trockenhefe, 30% Magermilch. Das Körnerfutter fiel weg. Sand, Holzkohle und Muschelkalk konnten die Tiere ständig aus besonderen Automaten aufnehmen.

Die zur Mast verwendeten Futtermittel hatten folgenden Trockensubstanzgehalt: Gerstenmehl 84,67%, Fischmehl 88,54%, Trockenhefe 89,52%, Weizen 88,23%, Magermilch 10,21%. Die Analyse der Futtermittel ergab folgenden Nährstoffgehalt angegeben in 100 Teilen Trockensubstanz.

Tabelle 16.

Art der Futtermitiel	Rohprotein	Fett	Asche	Rohfaser	Nfr.Exrr.	Org.Subst
Gerstenmehl	13,42	2,45	3,02	3,56	62,21	81,64
Mais	12,21	4,63	3,00	3,21	63,62	83,67
Fischmehl	58,72	5,34	32,78	——	——	64,06
Trockenhefe	52,83	1,02	7,93	0,85	26,89	81,59
Weizen	15,92	1,42	4,21	3,98	62,50	83,82
Magermilch	3,52	0,29	0,84	——	5,56	10,21

Der Anteil der verdaulichen Nährstoffe in der frischen Substanz wird in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 17.

Art der Futtermittel	Rohprotein	Fett	Rohfaser	Nfr.Extr.	Org.Subst.
Gerstenmehl	10,07	1,99	——	49,95	62,70
Mais	9,36	3,93	0,35	56,58	71,95
Fischmehl	53,25	5,12	——	——	58,23
Trockenhefe	48,39	——	——	25,25	72,13
Weizen	11,70	0,63	2,06	55,38	68,73
Magermilch	3,17	0,23	——	5,29	9,51

Die Menge des aufgenommenen Futters steigt vom ersten Tage bis zum Schluß der Mast. Auch beim zweiten Futterwechsel zeigt die Kurve ein starkes Absinken nach unten, um dann wieder ganz gleichmäßig ohne große Schwankungen zu steigen. Dieser Versuch zeigt doppelt, wie stark gerade Geflügel auf einen Wechsel im Futter reagiert. Die folgende Tabelle gibt den Verbrauch der einzelnen Futtermittel pro Tier und Tag im Durchschnitt der Woche an, die beiden letzten Spalten nennen Durchschnittsgewicht und Zunahme.

Tabelle 18a.

Kapaune:

	Gert.-Mehl	Mais	Fischmehl	Hefe	Weizen	Milch	Gewicht	Zunahme
							1851,59	
28. 11.— 3. 12:	63,7	14,0	2,9	3,1	50,0	29,4	1860,90	9,31
4. 12.— 8. 12:	93,3		2,9	3,1		42,5	1879,54	18,64
9. 12.—13. 12:	102,0		3,8	3,4		46,5	1899,04	19,50
14. 12.—18. 12:	105,2		3,3	3,5		48,1	1910,50	11,46
19. 12.—21. 12:	111,9		3,5	3,7		51,0	1946,50	36,00

Tabelle 18b.

Hähne:

	Gerst.-Nehl	Mais	Fischmehl	Hefe	Weizen	Milch	Gewicht	Zunahme
							2055,86	
28. 11.— 3. 12:	76,2	14,6	3,0	3,1	50,0	35,2	2065,51	9,65
4. 12.— 8. 12:	97,1		3,1	3,2		44,3	2082,75	13,24
9. 12.—13. 12:	104,6		3,3	3,5		47,7	2093,57	10,82
14. 12.—18. 12:	113,9		3,6	3,8		51,9	2117,77	24,20
19. 12.—21. 12:	116,6		3,7	3,9		53,2	2151,29	33,52

Die Durchschnittsgewichte steigen vom Beginn der Mast bei den Kapaunen und Hähnen sehr gleichmäßig an. Anders dagegen verhalten sich die Zunahmen. Sie sind bei den Kapaunen etwas größer als bei den Hähnen. Die Zunahme der Kapaune steigen vom 28. 11. bis 13. 12. an, um am 18. 12. ziemlich stark zu sinken, und bis zum 21. 12. rasch anzusteigen. Eine ganz ähnliche Kurve zeigen die Zunahmen der Hähne. Erhebliche Unterschiede in den Zunahmen zwischen Hähnen und Kapaunen sind also nicht festzustellen.

Die geringen Zunahmen haben ganz natürlich auch die Verwertungszahl sehr ungünstig beeinflußt, zumal der Verbrauch an Gesamtnährstoff sehr hoch war. Sie überschreiten in diesem Versuch bei weitem die Grenze der Rentabilität. Nach L e h m a n n[3] soll die Verwertungszahl die dreiwöchentlicher Mast bei Hähnen 564, bei Kapaunen 538 betragen. Die beiden nachfolgenden Tabellen geben den Verbrauch an Eiweiß, Gesamtnährstoff an in Gegenüberstellung von Zunahme und Verwertungszahl.

Tabelle 19a.

Kapaune:

	Verdl.Eiweiss	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwert.Zahl
28. 11.— 3. 12:	17,568	92,715	1,55	5981
4. 12.— 8. 12:	13,817	68,258	3,72	1834
9. 12.—13. 12:	15,447	75,046	3,90	1924
14. 12.—18. 12:	14,340	73,558	2,29	3212
19. 12—21. 12:	16,574	81,876	12,00	682

Tabelle 19b.

Hähne:

	Verdl.Eiweis	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwert.Zahl
28. 11.— 3. 12:	19,231	101,826	1,60	6364
4. 12.— 8. 12:	14,411	71,379	3,44	2104
9. 12.—13. 12:	15,529	76,581	2,16	3545
14. 12.—18. 12:	16,907	83,383	4,84	1722
19. 12.—21. 12:	17,323	85,383	8,38	1018

Diese beiden Tabellen beweisen ganz klar, wie unrentabel eine Mast von Hähnen sowohl wie von Kapaunen ist. Wie schon von L e h m a n n[3] festgestellt wurde, ist der Unterschied zwischen Hähnen und Kapaunen so gering, daß sich ein Vorteil zu Gunsten der Kapaunenmast nicht ableiten läßt. Wie derselbe Verfasser richtig bemerkt, wird eine solche Mast nur dort am Platze sein, wo der Futterverbrauch keine Rolle spielt und sehr hohe Preise für solches Geflügel erzielt werden. In der Praxis wird man mit solchen Verhältnissen in den seltensten Fällen rechnen können, daher ist von einer Mast von Hähnen wie von Kapaunen abzuraten.

Schlachtversuch.

Ebenso wie in den anderen Versuchen wurde gleichzeitig ein Schlachtversuch gemacht. Er wurde nach denselben Gesichtspunkten wie die ersten durchgeführt. Die ersten Tiere wurden am 6. und 7. Dezember geschlachtet. Die folgenden beiden Tabellen zeigen die Ergebnisse.

Tabelle 20a.

Kapaun Nr. 44 geschlachtet: 6. Dezember 1928

Lebendgewicht	1 990,0 g
Blut	36,0 g
Federn	190,0 g
Körper	1 742,0 g
Darminhalt (Verlust)	12,0 g
Verlust (Wasser)	10,0 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf leer	1 399,8 g
Inneres	312,8 g
Verlust (Wasser)	29,4 g
	1742,0 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	1 039,0 g
Klein	349,3 g
Verlust (Wasser)	11,5 g
	1 399,8 g

Aufteilung des Inneren

Darmfett	3,9 g
Herz, Leber, Magen leer	131,9 g
Inneres genießbar	135,8 g
Lunge	17,7 g
Därme	124,0 g
Inneres ungenießbar	141,7 g
Magen und Darninhalt	35,3 g
Im ganzen Inneres	312,8 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	850,9 g
Knochen	188,1 g
Sa.: Braten	1 039,0 g

Tabelle 20b.

Hahn Nr. 12 geschlachtet: 7. Dezember 1928

Lebendgewicht	2 250,0 g
Blut	45,2 g
Darm	209,8 g
Körper	1 933,8 g
Darminhalt	45,8 g
Verlust (Wasser)	15,4 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf (leer)	1 539,6 g
Inneres	360,5 g
Wasser	33,7 g
	1 933,8 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	1 127,4 g
Klein	398,8 g
Wasser	13,4 g
Sa.: leerer Rumpf	1 539,6 g

Aufteilung des Inneren

Darmfett	2,9 g
Herz, Leber, Magen (leer)	164,6 g
Inneres genießbar	167,5 g
Lunge	12,4 g
Därme	145,3 g
Inneres ungenießbar	157,7 g
Magen- und Darminhalt	35,3 g
Im ganzen Inneres	360,5 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	894,2 g
Knochen	233,2 g
	1 127,4 g

Am Ende des Versuches, am 20. und 21. Dezember, wurden wieder zwei Tiere geschlachtet.

Tabelle 21 a.

Kapaun Nr. 41 geschlachtet: 21. Dezember 1928

Lebendgewicht	2 000,0 g
Blut	20,0 g
Federn	190,0 g
Körper	1 750,5 g
Darminhalt (Verlust	24,8 g
Verlust (Wasser)	14,7 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf leer	1 449,3 g
Inneres	273,7 g
Wasser	27,5 g
	1 750,5 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	1 156,6 g
Klein	280,5 g
Wasser	12,2 g
Sa.: leerer Rumpf	1 449,3 g

Aufteilung des Inneren

Darmfett	16,0 g
Herz, Leber, Magen (leer)	117,6 g
Inneres genießbar	133,6 g
Lunge	11,1 g
Därme	63,2 g
Inneres ungenießbar	74,3 g
Magen- und Darminhalt	65,8 g
	273,7 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	907,9 g
Knochen	248,7 g
Sa.: Braten	1 156,6 g

Tabelle 21 b.

Hahn Nr. 50 geschlachtet: 20. Dezember 1928

Lebendgewicht	1 980,0 g
Blut	51,0 g
Federn	189,2 g
Körper	1 675,5 g
Darminhalt	50,1 g
Wasser	14,2 g

Aufteilung des Körpers

Rumpf leer	1 341,5 g
Inneres	313,1 g
Wasser	20,9 g
	1 675,5 g

Aufteilung des leeren Rumpfes

Braten	1 014,5 g
Klein	315,0 g
Wasser	12,0 g
Sa.: leerer Rumpf	1 341,5 g

Aufteilung des Inneren

Darmfett	3,6 g
Herz, Leber, Magen (leer)	126,8 g
Inneres genießbar	130,4 g

Lunge	10,2 g
Därme	142,6 g
Inneres ungenießbar	152,8 g
Magen- und Darminhalt	29,9 g
Im ganzen Inneres	313,1 g

Aufteilung des Bratens

Genießbar	722,3 g
Knochen	292,2 g
	1014,5 g

Das Rupfen der Kapaune war viel schwieriger als das der Hähne. Man mußte bei den Kapaunen sehr vorsichtig sein, da die Haut äußerst leicht einriß. Besonders schwierig waren Hals und Sattelbehänge zu rupfen. Der Grund hierfür ist wohl der, daß das Kapaunenfleisch viel zarter ist, als das der Hähne. Szuman und Caridroit[9] haben Untersuchungen über die Verschiedenheit der beiden Fleischarten gemacht und gefunden, daß die Feinheit des Kapaunenfleisches in der Struktur des Muskelfleisches begründet ist. Beim Kapaun sind die Fasern weiter auseinander gelagert. Ablagerungen von Fett zwischen den Muskelfasern konnten die beiden Verfasser nicht feststellen, dagegen unter der Haut, zwischen den einzelnen Muskeln und in der Bauchhöhle. Diese Beobachtungen konnten auch in diesen Versuchen bestätigt werden. Die meisten Fettablagerungen fanden sich am Darm und unter der Haut. Jedoch waren große Unterschiede zwischen Hähnen und Kapaunen nicht zu sehen.

Die Analyse des Fleisches ergab folgende Ergebnisse.

Prozentische Zusammensetzung der frischen Substanz:

	Trockensubstanz	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche
Kapaun 44:					
Fleisch	27,82	72,18	10,82	3,01	1,83
Inneres genießbar	20,29	79,71	17,87	1,50	1,92
„ ungenießb.	21,21	78,79	18,08	1,47	1,66
Kapaun 41:					
Fleisch	27,44	72,56	21,72	4,05	1,67
Inneres genießbar	20,60	79,40	16,55	2,18	1,87
„ ungenießb.	20,98	79,02	17,29	1,77	1,92

Hahn Nr. 12:					
Fleisch	38,54	61,46	30,06	5,36	2,12
Inneres genießbar	28,69	71,30	25,41	2,01	1,27
„ ungenießb.	20,59	79,41	16,55	2,07	1,97
Hahn Nr. 50:					
Fleisch	30,70	69,30	25,46	4,23	1,01
Inneres genießbar	29,50	70,50	25,95	2,32	1,23
„ ungenießb.	20,09	79,91	16,28	2,24	1,57

Zum Vergleich der beiden Fleischarten soll nun wieder das reine Fleisch und der Trockensubstanzgehalt des reinen Fleisches herangezogen werden.

	Trockensubstanz	reines Fleisch	Trockensbst. d. reinen Fl
Kapaun 44	27,82	83,00	13,04
Kapaun 41	27,44	94,28	23,04
Hahn 12	38,54	91,52	32,85
Hahn 50	30,70	94,76	26,87

Der Trockensubstanzgehalt des Hahnenfleisches ist höher als der des Kapaunenfleisches, was mit dem schon vorher Gesagten in Zusammenhang gebracht werden kann. Der höhere Wassergehalt des Kapaunenfleisches liegt eben in seiner Struktur begründet. Damit wird auch die Qualität des Kapaunenfleisches eine bessere sein, und diese Tatsache ist ja schon lange bekannt. Die Trockensubstanz des reinen Fleisches beträgt bei der zweiten Schlachtung, die man als maßgebend am Ende der Mast ansehen muß, 23,04%. Lehmann[7] hat bei Mast von Junghähnen festgestellt, daß 20,07% Trockensubstanz des reinen Fleisches fast genau optimale Verhältnisse bedeuten. Das Kapaunenfleisch überschreitet mit ungefähr 3% nicht in erheblichem Maße die Grenze. Anders verhält es sich dagegen mit dem Hahnenfleisch. Wie schon gesagt, ist der Trockensubstanzgehalt höher und damit auch der Trockensubstanzgehalt des reinen Fleisches. Er liegt um 6% höher als die optimale Grenze. Es besteht demnach kein Zweifel, daß das Kapaunenfleisch solches von Hähnen in Hinsicht Qualität bei weitem übertrifft. Eine Qualitätsverbesserung ist durch Kapaunieren ohne große Mühe zu erreichen.

Vergleicht man nun einmal den Anteil des Bratens am Lebendgewicht, so ist derselbe bei den Kapaunen mit 42,76% und 45,40% höher als der bei den Hähnen mit 39,74 und 36,48%. Die Schlachtverluste sind sowohl bei Hähnen wie bei Kapaunen die gleichen, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht.

Tabelle 22.

Lebend-gewicht	Blutverlust g	%	Federverlust g	%	Eingeweideverlust g	%	Gesamtverlust g	%
1990,0								
Kapaun 44	36,0	1,81	190,0	9,55	177,0	8,89	403,0	20,25
2000,0								
Kapaun 41	20,0	1,00	190,0	9,50	140,1	7,01	350,1	17,51
2250,0								
Hahn 12	45,2	2,01	209,8	9,32	193,0	8,58	448,0	19,50
1980,0								
Hahn 50	51,0	2,58	189,2	9,56	182,7	9,23	422,9	21,37

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß eine Mast von ausgewachsenen Hähnen durchaus unrentabel ist. Dagegen ist es zu empfehlen, die Hähne zu kastrieren und die Kapaune auf der Weide fett zu machen. Eine 14tägige Mast genügt dann zur Abrundung des Gewichtes.

Anschließend soll nun die Jungtiermast mit der Hähne- und Kapaunenmast verglichen werden. In der Hauptsache dürfte es sich um den Verbrauch an Futter handeln. Es ist ohne weiteres klar, daß ein Tier, das man 8 Monate füttern muß, mehr Futter verbraucht, als ein Hähnchen mit 8 Wochen. Ferner ist beim Kapaunisieren stets mit einer, wenn auch geringen, Verlustziffer zu rechnen. Schon allein dieses dürfte genügen, um klarzulegen, daß unter normalen Verhältnissen eine Mast von auswachenen Tieren unrentabel ist. Nach Collignon kostet ein Pfund Kapaun an Futterkosten 1,01 M, für Hähne wird es entsprechend höher sein. Beim Verkauf der Tiere wurde aber in diesem Falle nur 1,00 M pro Pfund Lebendgewicht erzielt, so daß Aufwand und Erlös vollkommen gleich sind. Mit welchem Gewinn man aber bei Jungtiermast rechnen kann, das zeigt die am Schluß der Arbeit für die beiden ersten Versuche aufgestellte Rentabilitätsberechnung.

Vergleicht man nun einmal die Ausbeute an Fleisch, angegeben in Prozenten des Lebendgewichtes, so ist sie bei den Hähnen ungefähr die gleiche wie bei den Jungtieren. Bei den Kapaunen liegt der Anteil des genießbaren Fleisches höher. Die Qualität des Fleisches von Jungtieren ist entschieden besser, als die von Hähnen, Kapaunenfleisch wird allerdings dem ersteren kaum nachstehen.

Der Vergleich der chemischen Zusammensetzung des Fleisches von Alt- und Jungtieren geht am besten aus einer Tabelle hervor. Verglichen werden die Endschlachtungen in den drei Versuchen.

	Trocken-substanz	Wasser	Stick-stoff	Fett	Asche
Küken 7637	34,80	65,20	29,79	3,78	1,23
Küken 7828	37,20	62,80	32,37	3,91	0,92
Kapaun 41	27,44	72,56	21,72	4,05	1,67
Kapaun 50	30,70	69,30	25,46	4,23	1,01

Die Messungen an den Versuchstieren.

Neben der Feststellung des Gewichtes wurden an jedem Tier 6 Maße genommen, um auch auf diese Weise das Wachstum kontrollieren zu können und zwar sind nur solche Maße in Betracht gezogen worden, die eine gewisse Bedeutung für den Fleischansatz haben. Die Maße waren folgende:

1. Rückenlänge = Entfernung des ersten Brustwirbels vom Sitzbeinhöcker;
2. Rumpftiefe = Abstand des ersten Drittels des Brustbeinkammes vom senkrecht darüber liegenden Punkt der Rükkenlinie;
3. Brustbreite = Abstand der am weitesten gewölbten Rippen voneinander;
4. Brustbeinkammlänge = Abstand des frontalen vom kaudalen Ende des Brustbeines.

5. Oberschenkellänge vom Umdrehergelenk bis zur Kniescheibe;

6. Unterschenkellänge von der Kniescheibe bis zum Fußwurzelgelenk.

Die Endmaße sind biometrisch ausgewertet worden und ergeben folgende Resultate:

1. Versuch.

	Rücken-länge	Rumpf-tiefe	Brust-breite	Brustb.-kamm-länge	Ober-schenk.-Länge	Unterschenk.-länge
M	12,35	8,35	5,31	7,43	7,55	10,94
σ	± 0,1638	± 0,2462	± 0,0293	± 0,0455	± 0,1198	± 0,197?
v	1,3263	2,9487	0,0052	0,6134	0,1587	1,8037
m	0,0294	0,0442	0,5525	0,0081	0,0215	0,0354

2. Versuch.

M	11,36	8,10	4,99	7,0	6,95	9,93
σ	± 0,2350	± 0,1872	± 0,0107	± 0,1490	± 0,1391	± 0,1700
v	2,0870	2,4346	0,2162	2,1287	2,0017	1,7121
m	0,0358	0,0285	0,0016	0,0227	0,0227	0,0259

Kapaune.

M	16,03	10,84	6,38	10,26	9,62	14,59
σ	± 0,2168	± 0,1777	± 0,1379	± 0,2035	± 0,0282	± 0,2223
v	1,3524	1,6393	2,1619	1,9836	0,2936	1,5238
m	0,0146	0,0378	0,0296	0,0374	0,0060	0,0474

Hähne.

M	16,41	11,17	6,64	10,43	9,79	15,01
σ	± 0,2647	± 0,2343	± 0,1721	± 0,2350	± 0,1926	± 0,2670
v	1,6131	2,0977	2,5921	2,2531	1,9675	1,7789
m	0,0491	0,0435	0,0319	0,0436	0,0357	0,0495

Erhebliche Unterschiede zwischen den Maßen der einzelnen Versuche zeigen sich nicht, so daß man ihnen größere Beachtung nicht zu schenken braucht.

Rentabilitätsberechnung.

Es ist nicht leicht eine genaue Rentabilitätsberechnung für diese Versuche zu geben, wenn sie alle Posten, die berücksichtigt werden müssen, erfassen soll. Sie bleibt stets

eine Sonderrechnung in dem Betrieb einer Geflügelfarm, und es wird sich daher kaum eine gleichmäßige Verteilung der Belastung erreichen lassen. Ferner würden die einzelnen Beträge so gering sein, daß schon ein Pfennig mehr oder weniger eine ausschlaggebende Rolle für die Rente spielen kann. Es ist also ein Leichtes schon durch geringe Zuschläge oder Abzüge ein Plus bezw. ein Minus in der Rente herauszurechnen. Um nun alle diese Fehlerquellen auszuschalten, geht man am besten von folgender Voraussetzung aus:

Es ist ein Betrieb vorhanden, in dem für die Hähnchen keine neuen Unterkunftsräume geschaffen zu werden brauchen, sondern Räume zur Verfügung stehen, die gerade während des größten Anfalles von Hähnchen unbenutzt sind, später aber wieder für irgendwelche Zwecke dem Betrieb dienen. Ein Neubau von Ställen lediglich für die Unterbringung von Masthähnchen würde sowohl für den Betrieb als Ganzes als auch für die Rentabilität der Mast eine ungeheure Belastung darstellen, gegebenenfalls eine solche vollkommen aufheben. Dasselbe gilt in gleichem Maße für die Anschaffung von Stallgeräten. Vor allem wird es aber von ganz besonderer Bedeutung sein, daß man für die Bedienung der Masthähnchen nicht noch eine besondere Arbeitskraft hält, sondern die Wartung und Pflege dieser Tiere nebenbei geschieht. Wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, ist also ein Betrieb angenommen worden, in dem für eine Mast von Hähnchen alles vorhanden ist, irgendwelche Neuanschaffungen nicht gemacht werden brauchen.

Unter solchen Bedingungen kann man die Kosten des von den Tieren während der Mast verzehrten Futters dem Erlös gegenüberstellen und wird auf diese Weise einen Anhalt über den Erfolg der Mast bekommen. Im folgenden sollen die beiden ersten Versuche in ihrem geldlichen Ertrag gegenüber gestellt werden.

Man wird zunächst den Preis für 100 kg Mastfutter errechnen müssen. Die hier eingesetzten Preise sind Durchschnittspreise vom ganzen Jahr 1929. Die verwendete Mastfuttermischung ist in der Beschreibung des Versuches selbst angegeben, so daß es sich erübrigt, dieselbe hier noch einmal anzuführen.

Die Kosten für einen Zentner Mastfutter betragen demnach:

Gerste	pro 100 kg	15,00 M	4,20 M
Mais	pro 100 kg	22,00 M	6,16 M
Weizenkleie	pro 100 kg	10.20 M	6,00 M
Fischmehl	pro 100 kg	46,00 M	3,44 M
Trockenhefe	pro 100 kg	50,90 M	3,18 M
Fleischmehl	pro 100 kg	47,50 M	3,22 M
Lebertran	pro 100 kg	108,00 M	2,16 M
Futterkalk	pro 100 kg	26,70 M	0,52 M
			28,44 M

Die Futterkosten verstehen sich nur für die Hähnchen. Das Futter der Hennen, die bis zu der 4. Woche mit den Hähnchen gemästet wurden, ist in Abzug gebracht worden. Der Uebersichtlichkeit wegen sind die Futterkosten für ein Tier berechnet worden.

Kosten für 2,007 kg Mastfutter 0,58 M
erzielter Preis für ein Hähnchen lebend 1,77 M
von 682,5 g Gewicht à kg 2,60
Subtrahiert man die Futterkosten von dem erzielten
Preis, so erhält man einen Gewinn von 1,19 M

In gleicher Weise werden die Kosten für das Futter im zweiten Versuch berechnet, nur mit dem Unterschiede, daß in der 1.—6. Lebenswoche ein besonderes Aufzuchtsfutter gereicht wurde, dessen Zusammensetzung oben angegeben worden ist. Die Kosten für 100 kg Aufzuchtfutter betragen:

Weizenkleie	pro 100 kg	10.20 M	2,54 M
Gerstenschrot	pro 100 kg	15,00 M	2,70 M
Mais	pro 100 kg	22,00 M	3,96 M
Haferflocken	pro 100 kg	42,00 M	5,04 M
Trockenhefe	pro 100 kg	50,90 M	4,58 M
Fischmehl	pro 100 kg	46,00 M	4,14 M
Sojabohnenschrot	pro 100 kg	19,96 M	1,80 M
			24,76 M

Futterkosten für die 1.—6 Aufzuchtwoche 1,140 kg 0,28 M
Futterkosten für 17 Masttage 1,033 kg 0,30 M
0,58 M

Die Mastfuttermischung war dieselbe wie im ersten Versuch. Erzielter Preis für ein Hähnchen lebend von 649 g Gewicht à kg 2,60 M 1,68 M
Die Futterkosten von dem Erlös subtrahiert und man erhält einen Gewinn von 1,10 M

Vergleicht man nun einmal die beiden Gewinne miteinander, so fällt sofort auf, daß der erste Versuch einen Mehrertrag von 9 Pfennig geliefert hat. Allerdings ist dabei zu bedenken, daß das Durchschnittsgewicht im ersten Versuch um 35,5 g höher war. Diese 33,5 g Mehrgewicht bringen einen Erlös von 8 Pfennig, so daß letzten Endes der erste Versuch nur 1 Pfennig mehr gebracht hat. Beide Versuche halten sich also die Waage.

Es muß hier ausdrücklich davor gewarnt werden, dieses eben angeführte Beispiel zu verallgemeinern und zu behaupten, daß eine jede Mast von Leghornhähnchen einen solchen Gewinn abwirft. Es wäre vollkommen falsch, wenn man die Zahl der im Laufe einer Brutperiode anfallenden Hähnchen nun einfach mit den gefundenen Zahlen multiplizieren wollte.

Einer solchen Rechnung nach müßte jede Mast von Hähnchen rentabel sein. Ein nicht zu unterschätzender Faktor, mit dem jeder Geflügelhalter rechnen muß, sind die Aufzuchtverluste. Sie sind in obiger Rechnung insofern eingezogen worden, als das Futter der eingegangenen Tiere nicht in Abzug gebracht worden ist, sofern das Futter der lebenden Tiere belastet. Ferner wird man berücksichtigen müssen, in welcher Zeit die Nachfrage am größten ist, und welches Gewicht bevorzugt wird. Bei einem vorwiegenden Verkauf an Restaurationsbetriebe wird ein Gewicht von 650 g am günstigsten sein, da der Wirt dann in der Lage ist, aus einem Tier zwei Portionen zu machen. Die Entscheidung für das Für oder Wider einer Hähnchenmast wird letzten Endes die Größe des Betriebes sein. In einem kleinen oder mittleren Betrieb wird eine Hähnchenmast immer eine Rente abwerfen, da für ihn die Voraussetzungen zutreffen, unter denen die vorliegende Berechnung gemacht worden ist; daß nämlich keine besonderen Unkosten für Wartung und Haltung des Mastgeflügels entstehen. Den Gewinn, den man bei einer solchen Mast erzielt, wird man auch als einen tatsächlichen Gewinn der Wirtschaft buchen können, da die Mast der Hähnchen bis auf das aufgenommene Futter keinerlei Kosten verursacht. Anders liegen die Verhältnisse bei einem Großbetriebe, wo der Anfall der Hähnchen dementsprechend größer ist. Hier wird man nicht umhin können eigens für die Hähnchen Ställe zu bauen und eventuell auch eine Arbeitskraft für Wartung und Pflege derselben zu hal-

ten. Es leuchtet ein, daß dann der erzielte Gewinn von den Unkosten verbraucht wird, ja die Unkosten unter Umständen denselben überschreiten, und man so mit einem Verlust rechnen muß. Für solche Betriebe kommt dann nur das Eine in Frage: Die Hähnchen, sowie man das Geschlecht erkennen kann, abzuschlachten und als Futter zu verwerten. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, ist diese Maßnahme durchaus zu verwerfen, für die Wirtschaftlichkeit einer großen Geflügelfarm ist sie gerechtfertigt.

Am Schluß der Arbeit sollen noch einmal die Resultate zusammengefaßt werden.

1. Mit der Brut muß so früh wie möglich begonnen werden um die Hähnchen vor der Zeit der großen Anlieferung — Mitte Mai bis Juni — verkaufen zu können.
2. Die Tiere sofort nach dem Erkennen des Geschlechtes zur Mast aufzustellen.
3. Die Mast soll nicht über die 8. Lebenswoche ausgedehnt werden.
4. Tiere mit einem Gewicht von 650 g sind am leichtesten abzusetzen.
5. Nur die Jungtiermast ist rentabel, die Mast ausgewachsener Tiere unwirtschaftlich.
6. Der Unterschied zwischen Hähne- und Kapaunenmast ist so gering, daß er nicht ins Gewicht fällt. Zu empfehlen ist das Kapaunisieren nur dort, wo die bessere Qualität des Fleisches entsprechend hoch bezahlt wird.
7. Man wird von Fall zu Fall prüfen müssen, ob eine Mast von Hähnchen im Rahmen des Betriebes rentabel ist.

Literatur.

[2]*Beek, Alfred:* Geflügelmast. Das Schlachten des Geflügels und seine Zubereitung für den Verkauf. Paul Parey, Berlin 1927.

Collignon, Paul: Das Kapaunisieren. 7. Aufl. Fritz Pfennigstorff Berlin.

Chomkovic, Grigorij: Fortschritte auf dem Gebiete der Ernährung und Fütterung des Geflügels in den letzten Jahren.

[6]*Carrick, C. W. and S. M. Hauge:* The effect of Cod Liver Oil upon Flavor in Poultry Meat. ref. im Arch. f. Geflügelkunde 1927.

Düringen: Geflügelzucht 1923. Paul Parey Berlin.

Dowden, H: Die gewinnbringende Verwertung überschüssiger Hähnchen. Deutsche landw. Geflügelzeitung 1928 Nr. 12.

Gärtner, R.: Kleintierzucht. Eugen Ulmer Stuttgart 1925.

[8]*Fangauf und Zöllner:* Gewichtsverlust beim Schlachten von Geflügel, Arch. f. Geflügelkunde 1927.

Filler: Verwertung des Schlachtgeflügels, insbesondere der Junghähnchen. Dt. landw. Geflügelzeitung 1928 Nr. 12.

[5]*Hanson, N.:* Fütterung der Haustiere. Steinkopf Dresden 1929.

Hesse: Zur Frage der Mast, und der Wiederverwertung der erforderlichen Jungtiere für das nächste Jahr. Dt. landw. Geflügelzeitung 1929 Nr. 32.

Kalender für Geflügelzüchter für 1929. Pfennigstroff Berlin.

Kronacher, C.: Allgemeine Tierzucht. Abt. II. Biometrik. Parey, Berlin 1924.

König: Chemie der Nahrungs- und Genußmittel sowie der Gebrauchsgegenstände. II. Bd. Gewinnung, Beschaffenheit und Zusammensetzung. Springer Berlin 1920.

Lehmann: Die Ausführung und Darstellung von Mastversuchen mit Geflügel. Arch. f. Geflügelkunde 1928.

[7]*Lehmann:* Die Mast von Junggänsen. Arch. f. Geflügelkunde 1928.

Lehmann: Qualitätsmast. Deutsche landw. Geflügelzeitung 1928 Nr. 11.

[3]*Lehmann:* Aufgaben und Ziele der Geflügelmast. Archiv für Geflügelkunde 1927 S. 234.
Lehmann: Futteranweisungen aus der Schweinemast und Geflügelmast und ihre Begründung. Mitteilungen der DLG. 1929 Nr. 4.
Mangold, E.: Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landwirtschaftlichen Nutztiere als Grundlage der Fütterungslehre. II. Bd. Verdauung und Ausscheidung. Springer Berlin 1929.
[4]*Mangold, E.:* Die Bedeutung von Steinchen und Sand im Hühnermagen. Arch. f. Geflügelkunde 1927.
Macht, Chr.: Ein Mastversuch mit Hähnchen. Dt. landw. Geflügelzeitung 1928 Nr. 50.
Neunteufel: Wachstumsbeobachtungen an weißen amerikanischen Leghorns. Arch. f. Geflügelkunde 1929.
[1]*Reckhardt:* Gewinnbringende Geflügelzucht. Pfennigstorff Berlin 1928.
Römer-Weinmiller: Wirtschaftsgeflügelzucht und Haltung. Ulmer Stuttgart 1928.
Skaller: Die Rationalisierung der Mast und der Geflügelfleischverwertung. Dt. landw. Geflügelzeitung 1929 Nr. 3.
Roß: Die intensive Kükenaufzucht und Leghornhähnchenmast. Deutsche landw. Geflügelzeitung 1930 Nr. 21..
[9]*Szumann und Caridwit:* Worauf beruht die Verschiedenheit des Geschmackes von Kapaunenfleisch gegenüber dem normaler Hähne. Arch. f. Geflügelkunde 1929.
Terp, Olaf: Die Hühnerfarm. Serische Buchhandlung 1928.

Lebenslauf.

Am 17. April 1904 wurde ich als Sohn des Hauptlehrers a. D. Louis Przirembel und seiner Ehefrau Martha, geb. Fulde, in Bischdorf, Kreis Kreuzburg OS. geboren. Ich besuchte die Volksschule in Bischdorf und das humanistische Gymnasium zu Kreuzburg OS., das ich Ostern 1924 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Von Ostern 1924 bis Ostern 1926 studierte ich an den Landwirtschaftlichen Instituten der Universität Breslau und bestand im Sommer-Semester 1925 die Vorprüfung. Die anschließenden zwei praktischen Lehrjahre in Schleibitz, Kreis Oels, schloß ich mit der Lehrlingsprüfung vor der Landwirtschaftskammer Niederschlesien ab. Ostern 1928 nahm ich das Studium an der Universität Breslau wieder auf und bestand im November 1929 die Diplomprüfung.

Die Anregung zu der Arbeit erhielt ich von Herrn Professor Zorn und Herrn Professor Gärtner, denen ich an dieser Stelle auch für die freundliche Unterstützung während der Arbeit meinen besten Dank ausspreche. Ebenso gilt mein Dank der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht in Tschechnitz, die mir das Material und den notwendigen Arbeitsraum in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat.

Walter Przirembel